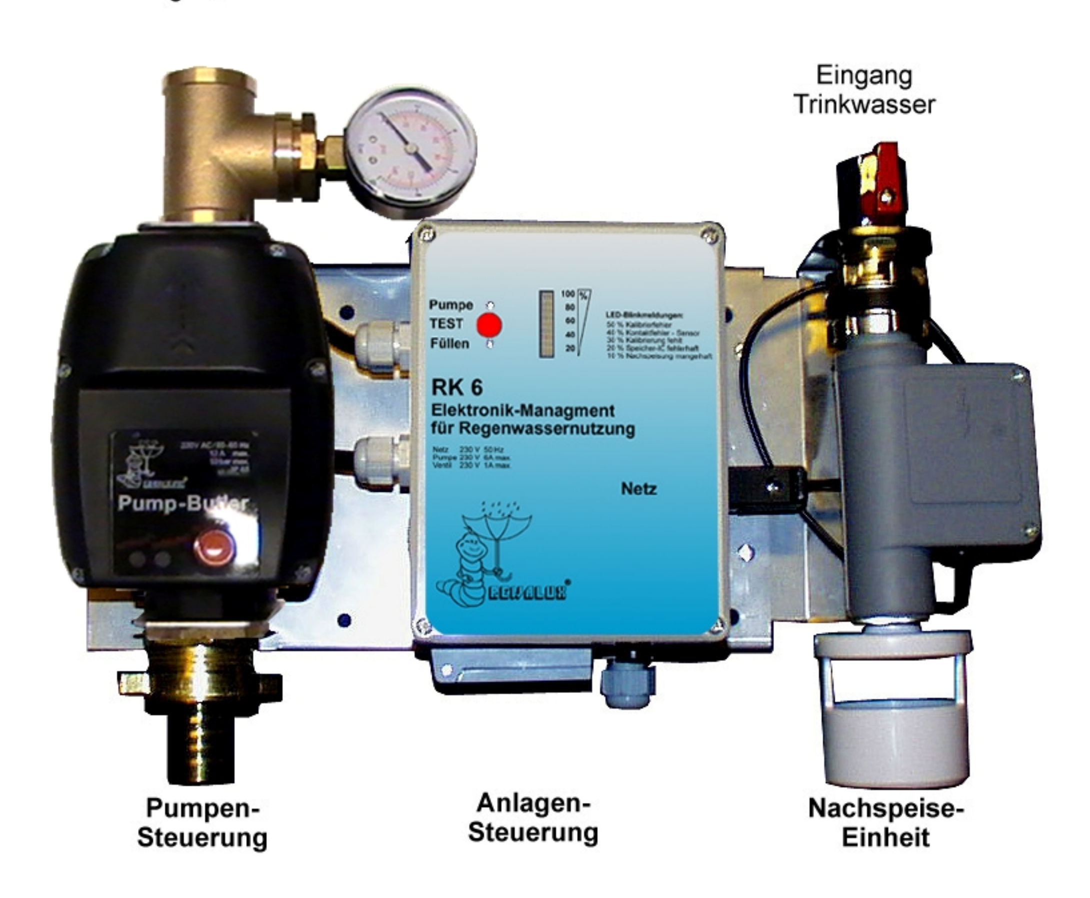


VARIOZENT
Kompaktsteuerzentrale für Regenwassernutzungsanlagen



Montage- und Betriebsanleitung

REWALUX · Abschnede 189 · 27472 Cuxhaven · Tel.: 04721/500576 · Fax: 04721/500612



Vor der Installation informieren Sie sich unbedingt über die zugehörigen Vorschriften der Trinkwasserverordnung bei Ihrem Installationsbetrieb oder bei Ihrer Gemeindeverwaltung!

Lesen Sie bitte die Montageanleitung vor Montagebeginn und Inbetriebnahme komplett durch.

> **Wichtiger Hinweis:**
> **Der Minitrichter muß gem. DIN 1988 montiert werden. Ein direkter Anschluß des Magnetventils an die Nachspeiseleitung zur Zisterne ist ohne freie Luftstrecke von mind. 2 cm verboten! Die Öffnungen des Minitrichters dürfen nicht verschlossen werden!**

Montagemöglichkeiten der VARIOZENT:

Die Steuerzentrale VARIOZENT kann durch unterschiedliche Montage der Nachspeiseeinheit allen Bausituationen angepasst werden.



Nachspeiseeinheit rechts neben der Anlagensteuerung (Standard)



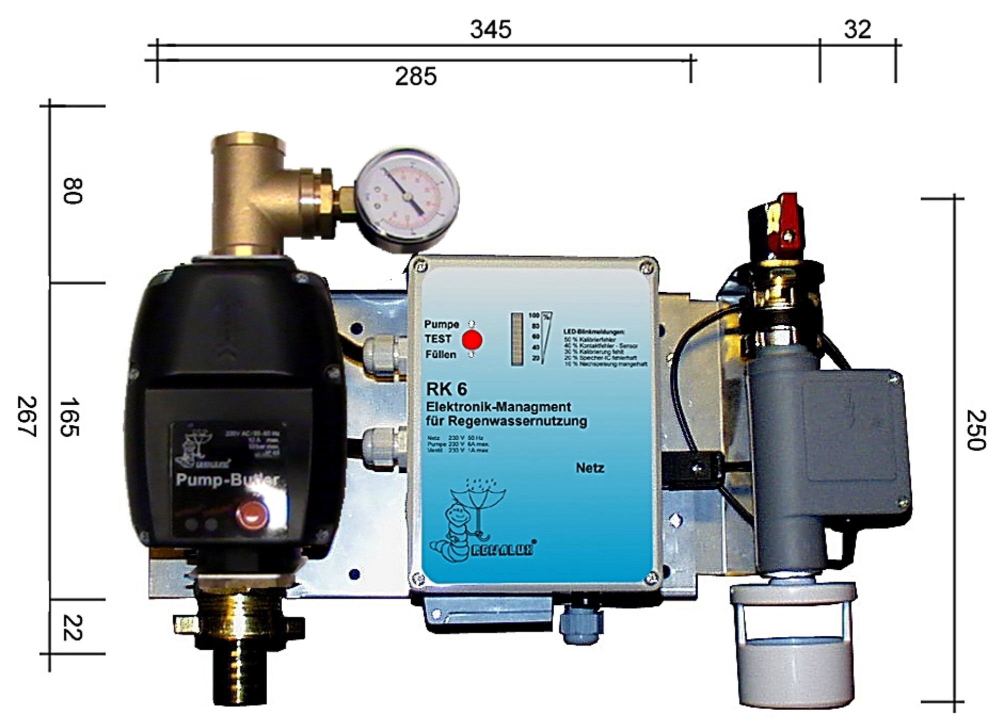
Nachspeiseeinheit links neben der Pumpensteuerung



Nachspeiseeinheit einzeln an anderem Platz als die Steuereinheiten. (Wenn nicht genügend Platz für die komplette Steuerzentrale, oder die Nachspeisung wegen der Rückstauebene höher montiert werden muss)

<u>Hinweis:</u>
Die Nachspeise-Einheit ist mit 5 m Kabel ausgestattet. Dieses Kabel sollte entsprechend der endgültigen Montage gekürzt werden. Eine Verlängerung des Kabels ist möglich. Eine Öffnung der elektrischen Bauteile ist bei keiner Montagevariante erforderlich und darf nur von autorisiertem Fachpersonal erfolgen.

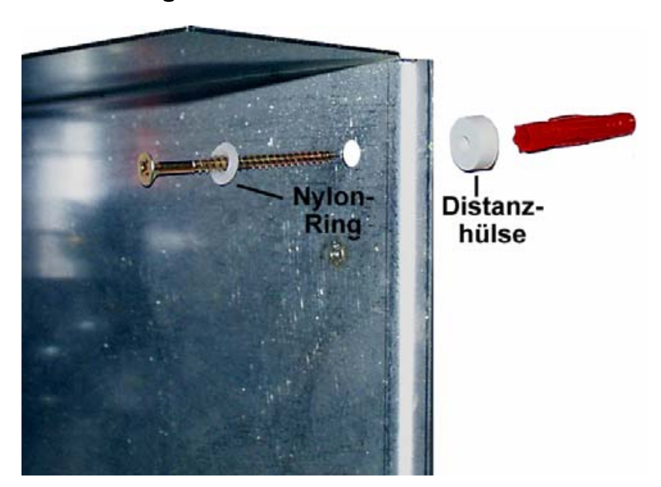
Montagebeschreibung für den Umbau der Nachspeise-Einheit auf Seite 13.
Maße:



Hinweis:
Es wird empfohlen, über dem T-Stück einen Absperrhahn mit Entleerung zu montieren.
Der Ausgang des T-Stück kann bei Bedarf reduziert werden.



Wandmontage:



1. Der Montageplatz muss frostsicher und darf nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. **Eine Montage im Freien ist nicht zulässig!** Die Steuerzentrale muss waagrecht montiert werden. Die Unterkante muss mindestens 10 cm oberhalb der ankommenden Saugleitung und oberhalb der Rückstauebene sein, so dass der Anschluss des Nachspeisetrichters mit Gefälle zum Regenwasserspeicher führt. (**Achtung! Bei Rückstaugefahr muss zwischen Trichterablauf und Zisterne eine Rückstauklappe DN 50 als Zubehör eingebaut und die Nachspeiseleitung druckdicht bis 0,5 bar ausgeführt werden**.)

2. **Achten Sie auf spannungsfreien Sitz der Trägerplatte an der Wand**. Verwenden Sie bitte die beigefügten Distanzhülsen. Stark unebene Wände müssen ausgeglichen werden. Als Schrauben werden Dübelschrauben 6 x 70 mit entsprechenden Dübeln empfohlen.

3. Der Pumpenschlauch muss gut gespült sein, um Fremdkörper im Schlauch von der Montage auszuschließen und wird an der Schlauchtülle am unteren Eingang des Pumpenschaltautomaten (Pump-Butler) angeschlossen. Der Pumpenstecker wird in die Steckdose unter der Anlagensteuerung RK 6 eingesteckt.

4. Für die Rohranschlüsse zur Regenwasserverteilungsleitung und zur Trinkwasserleitung (Nachspeisung) wird die Verwendung von Durchgangsverschraubungen als lösbare Verbindung empfohlen.

5. Montieren Sie den Tanksensor gemäß der nachfolgenden Beschreibung für die Anlagensteuerung RK 6 im Speicher und schließen Sie das Verbindungskabel an.

6. Prüfen Sie, ob Ihr Stromnetz 220 V- 240 V, 50 Hz beträgt.

Inbetriebnahme :

⇒ Nur bei Saugpumpen:
Füllen Sie die Pumpe und Saugleitung mit Wasser, gem. der Bedienungsanleitung für die Pumpe.

⇒ Schalten Sie die Anlage am Hauptschalter ein. Die Kontrolleuchte brennt.

⇒ **Wenn die 30%-LED auf der Anlagensteuerung blinkt, muss die Anlagensteuerung laut Beschreibung für die Anlagensteuerung RK 6 noch kalibriert werden.**
Die Pumpe und Nachspeisung sind dann blockiert.

⇒ Das Magnetventil für die Trinkwassernachspeisung öffnet für mind. 60 Sek., nachdem die Kalibrierung erfolgt ist. Die rote LED „Füllen“ leuchtet und Trinkwasser läuft in Ihren Regenwasserspeicher. Das Erste Öffnen kann mit einem kleinen Knall erfolgen, da komprimierte Luft aus der Leitung entweicht (Erschrecken Sie nicht!).
Sollte bei geöffnetem Magnetventil das Wasser über den Trichterrand spritzen, oder aufgrund hohen Leitungsdrucks das Auslaufgeräusch zu laut erscheinen, reduzieren Sie bitte etwas den Wasserzulauf am Regulierhebel oberhalb des Magnetventils.

Verschließen Sie auf keinen Fall die Sicherheitsöffnungen im Trichter
Verstoß gegen DIN 1988, TrinkwV und Verlust der Gewährleistung!

⇒ Öffnen Sie den höchsten Zapfhahn Ihrer Versorgungsleitung, oder drücken Sie die Toilettenspülung, damit bei Anlaufen der Pumpe die Luft aus dem Leitungssystem entweichen kann.

⇒ Nur für Saugpumpen:
Sobald auf der Anlagensteuerung die grüne LED für die Pumpe aufleuchtet, drücken Sie die rote „RESET“-Taste auf der Vorderseite der Pumpensteuerung und halten diese ca. 20 – 30 Sekunden gedrückt, bis das Manometer einen gleichmäßigen Wasserdruck von über 2 bar anzeigt.

⇒ Schließen Sie Ihren Verbraucher. Die Pumpe schaltet nach ca. 8 Sekunden ab. Die Anlage ist nun betriebsbereit und arbeitet ab jetzt vollautomatisch.



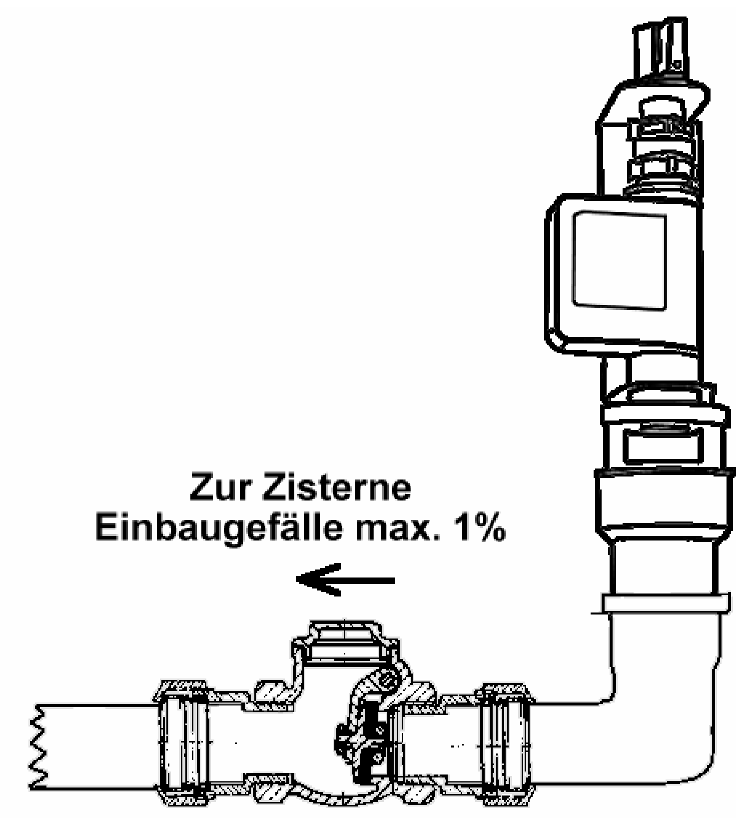
Technischer Hinweis:

Sollte nach der Inbetriebnahme das Manometer langsam abfallen und die Pumpe ohne Öffnen einer Zapfstelle erneut anspringen, ist noch nicht alle Luft aus Ihrem Leitungsnetz gedrückt, oder eine Undichtigkeit im Leitungsnetz vorhanden. Öffnen Sie dann den höchsten Verbraucher in Ihrem Leitungsnetz, um die Luft entweichen zu lassen, bzw. Prüfen Sie die Rohrleitungen, Anschlüsse und insbesondere das Schwimmerventil im WC-Spülkasten auf Dichtigkeit.

Rückstausicherung der Trinkwassernachspeisung

Wenn die Trinkwassernachspeisung aus bautechnischen Gründen unter der Rückstauebene montiert werden muß, ist unbedingt der Einbau einer Rückstausicherung nach dem unten aufgeführten Schema erforderlich.

Diese Rückstausicherung kann bei Bedarf als Zubehör geliefert werden (Art.-Nr.: RS0005).



Die Rückstauklappe muß in einem waagrechten Rohrstück (max. 1% Gefälle), mit dem Fließpfeil in Richtung Zisterne eingebaut werden!

Der druckdichte Einbau erfolgt durch die beiden Klemmverschraubungen DN 50.

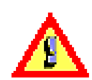


Sehr geehrter Kunden,

ich beglückwünsche Sie zum Erwerb der VARIOZENT. Mit dieser Komplettsteuereinheit haben Sie ein intelligentes Managementsystem für Ihre Regenwassernutzungsanlage erworben, das alle erforderlichen Funktionen und Sicherheitseinrichtungen enthält.

Die VARIOZENT und seine Baukomponenten sind für harte Industrieanwendungen entwickelt und beweisen täglich ihre Zuverlässigkeit in vielen privaten Anlagen, wie auch in öffentlichen Großanlagen, in denen es auf besondere Zuverlässigkeit und Sicherheit ankommt.

Die VARIOZENT wurde im Werk auf Funktion und Dichtheit geprüft. Sollte es im Betrieb Ihrer Anlage widererwartens zu Störungen kommen, so ist die Ursache meist bei peripheren Bauteilen, oder Einstellungsveränderungen zu suchen. Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel „Störungssuche“ am Ende dieser Bedienungsanleitung. Die Anlage ist mit allen Bauteilen und Funktionen ausgerüstet, die eine rasche Störungsanalyse ermöglichen. Fordern Sie Ihren Installateur nur an, wenn Sie die Störung nicht selbst beheben können und teilen Sie Ihm unbedingt die einzelnen Betriebszustände mit (welche LED leuchtet auf welchem Bauteil, oder leuchtet nicht?).



Öffnen Sie auf keinen Fall eines der Bauteile!
Gefahr und Verlust der Gewährleistung!

System- und Funktionsbeschreibung :

Die VARIOZENT ist für die private Hausversorgung mit gefiltertem Regenwasser (Betriebswasser) aus Sammelspeichern entwickelt und kann sowohl mit trocken aufgestellten Pumpen (Saugpumpen), wie auch nass aufgestellten Pumpen (Tauchpumpen) verwendet werden. Sie besteht im Wesentlichen aus drei Systemteilen. Diese sind:

- **Nachspeiseeinheit**
  Zulauftrichter mit freiem Auslauf nach DIN 1988
  Magnetventil mit Schmutzfängersieb in der Verschraubung
  Minikugelhahn als Regulier- und Absperrhahn

- **Pumpensteuerung (Pump-Butler)**
  Die Pumpensteuerung schaltet bei Öffnen eines Verbrauchers automatisch durch Druckabfall die Pumpe ein. Der eingebaute Durchflusswächter schaltet, ca. 8 Sekunden nachdem kein Durchfluss mehr gemessen wird, die Pumpe ab. Die Nachlaufzeit von 8 Sekunden ist erforderlich, um bei sehr kurzer Wasserentnahme eine ausreichende Kühlung der Pumpe zu gewährleisten.
  Der Durchflusswächter kann zwischen Wasser und Luft unterscheiden und schaltet bei Wassermangel, oder defekter Pumpe, bzw. Pumpenleitung, die Stromzufuhr zur Pumpe automatisch ab und die rote LED „Störung“ leuchtet (Trockenlaufschutz). Dieser Trockenlaufschutz muss, nach Behebung der Störungsursache, mit der Start-Taste manuell zurückgesetzt werden. Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet immer, wenn die Pumpe durch das Systemmanagement RK 6 freigegeben ist. Bei Pumpenabschaltung aus Wassermangel durch das Systemmanagement RK 6 ist sowohl die grüne LED „Betrieb“ auf dem Pump-Butler erloschen, wie auch die grüne LED „Pumpe“ auf dem Systemmanagement RK 6 (Trockenlaufschutz). Dieser Trockenlaufschutz wird automatisch zurückgeschaltet, sobald im Speicherbehälter wieder ausreichend Wasser vorhanden ist.

  Am Manometer kann der Stillstands-, Einschalt- und Fließdruck abgelesen werden. Häufiges, langsames Absinken des Manometers mit anschließendem Hochschnellen weist auf eine Undichtigkeit der Verteilungsrohrleitung, oder einen tropfenden WC-Spülkasten hin.
  (Bitte die anhängende Bedienungsanleitung für den Pump-Butler beachten)

- **Systemmanagement RK 6**
  Das Systemmanagement RK 6 ist die eigentliche Anlagensteuerung die durch einen Mikroprozessor mit vielen Funktionen programmiert wurde. Dieser Mikroprozessor behält seine Programmierung und Einstellungen auch bei einem Stromausfall.
  Vor Inbetriebnahme muß dieser Steuerung, als Anpassung zum verwendeten Regenwasserspeicher, der „Nullwasserstand“ durch Kalibrierung mitgeteilt werden. Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel „Schnellkalibrierung“ bzw. „Kalibrierung der Füllstandsanzeige“ in der Bedienungsanleitung.



Die einzelnen Funktionen sind:

- **Füllstandsanzeige**
Ein LED-Balken zeigt den Speicherfüllstand mit Regenwasser in 10%-Schritten an.
Im Nachspeisebetrieb mit Trinkwasser wird kein Wasserstand angezeigt (LED-Balken abgeschaltet), so dass bei Betrieb einer Waschmaschine die Waschmitteldosierung nach den Härteangaben Ihres Wasserwerkes erfolgen sollte.
Sobald von außen wieder Regenwasser zugelaufen ist, wird der Füllstand angezeigt und die Waschmitteldosierung sollte nach den Herstellerangaben für „weiches Wasser“ erfolgen.

– **Trockenlaufschutz**
Bei Unterschreitung des eingestellten „Nullwasserstandes“ wird die Stromzufuhr zum Pumpen-schaltautomat und zur Pumpe unterbrochen, die grüne LED „Pumpe“ erlischt (wie auch die grüne LED „Betrieb“ auf dem Pumpenschaltautomat).
Nach Anhebung des Wasserstandes (durch Regenwasserzulauf, oder Nachspeisung) wird Stromzufuhr automatisch wieder freigeschaltet und beide LED zeigen wieder Betriebsbereitschaft.

– **Nachspeisung**
Die Nachspeiseeinheit wird durch Unterschreitung des eingestellten Mindestwasserstandes (Nachspeisepunkt) automatisch angesteuert. Werksseitig ist der Nachspeisepunkt auf 5% über dem Nullwasserstand eingestellt, was für einen privaten Haushalt als ausreichend angesehen werden kann.
Mit dem integrierten Testprogramm kann der Nachspeisepunkt zwischen 2% – 20% über dem Nullwasserstand eingestellt werden (größere Puffermenge bis zur Trockenlaufabschaltung der Pumpe).
Eine Anhebung des Nachspeisepunktes sollte nur dann erfolgen, wenn überdurchschnittlich viel Wasser gleichzeitig entnommen wird, z.B. durch den Anschluss einer Bewässerungsanlage mit großen Pumpen, oder Anschluß vieler Verbraucher die gleichzeitig genutzt werden.
Im Prinzip wird immer nur die Wassermenge nachgespeist, um die der Mindestwasserstand (Nachspeise-punkt) unterschritten wurde. Zur Vermeidung einer zu häufigen Nachspeisung und zur Verhinderung von Ventilflattern, ist für das Magnetvetil eine künstliche Hysterese mit einer Nachlaufzeit von 60 Sek. einprogrammiert. Das Magnetventil füllt dadurch max. 35 Liter Wasser (je nach Wasserdruck und Einstellung des Magnetventiles) zusätzlich als Vorrat nach. Eine erneute Nachspeisung erfolgt daher erst nach dem Verbrauch dieses zusätzlichen Vorrates. Bei großen Nachspeisemengen erfolgt die Nachspeisung in mehreren Teilmengen, um Fehlmessungen und Fehlfüllungen durch evtl. Wellenschlag im Speicher zu vermeiden.

– **Nachspeiseüberwachung** (Urlaubssicherung)
Bei geöffnetem Magnetventil wird die Nachspeisemenge permanent überwacht.
Falls im Nachspeisebetrieb bei geöffnetem Magnetventil innerhalb von 1 Stunde der Nachspeisepunkt nicht erreicht wird, schaltet die gesamte Anlage ab und die Steuerung signalisiert durch blinken der 10%-LED einen Fehler bei der Nachspeisung, um zu vermeiden, dass unkontrolliert Wasser versickert, bzw. zu verhindern, dass bei einem Rohrbruch übermäßig Wasser nachgepumpt wird.
(Sollte diese übermäßige Nachspeisezeit nicht durch eine Leckage verursacht sein, sondern durch starke Wasserentnahme z.B. bei langer Gartenbewässerung und leerem Speicher, kann die Anlagenunter-brechung durch einmaliges Drücken der Test-Taste, oder durch Aus- und Wiedereinschalten des Hauptschalters wieder zurück gesetzt.)
(Bei längerer Abwesenheit z.B. durch Urlaub sollte die Anlage aus Sicherheitsgründen trotzdem abgeschaltet werden, wie auch die Hauptwasserhähne abgesperrt werden sollten.)

- **Automatische Magnetventilspülung**
Das Magnetventil wird zur Vermeidung von Stagnationen in der Trinkwasserleitung und zur Vermeidung von Festsitzen durch Kalkablagerungen automatisch alle 20 Tage nach der letzten Nutzung 3 x für ca. 1 Sekunde zur automatischen Funktionsprüfung geöffnet.

– **Testfunktionen**
Die Anschlüsse für Pumpe und Magnetventil können über ein integriertes Testprogramm manuell angesteuert und geprüft werden. Ebenso können über diese Testprogramm der Nullwasserstand und der Nachspeisepunkt neu programmiert werden (vgl. hierzu das Kapitel „Test“)

- **Störmeldungen**
Das Systemmanagement RK 6 gibt unterschiedliche Störmeldungen durch blinkende LED aus, die eine schnelle Fehleranalyse ermöglichen und im Kapitel „Störungsbeseitigung“ beschrieben sind.



BEDIENUNGSANLEITUNG

RK 6

(Anlagensteuerung)

das intelligente Management für Regenwasseranlagen
mit kapazitiver Messung

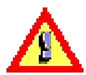


(1) Hauptschalter (Netzschalter)
(2) Füllstandsanzeige in 10% Schritten
(3) Betriebsanzeige für Pumpe
(4) Test- und Kalibriertaste
(5) Betriebsanzeige für Magnetventil
(6) Steckanschluß für Tanksensor
(7) Schuko-Steckdose für Pumpe

Steuereinheit für Regenwassernutzungsanlagen.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Inbetriebnahme aufmerksam durch!

Sicherheitshinweis :
Dieses Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für Elektrogeräte. Anschluß und Reparaturen sind nur von Fachkräften durchzuführen. Durch unsachgemäße Eingriffe können erhebliche Schäden für den Benutzer entstehen. Tritt eine Störung auf, prüfen Sie bitte aufgrund der Hinweise die im letzten Kapitel aufgeführt sind, ob Sie die Störung selbst beheben können. Bei Störungen die dort nicht aufgeführt sind suchen Sie den Rat eines Fachmannes oder schicken das Gerät zur Reparatur ein.
Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit. Das Gerät darf nicht im Freien aufgestellt werden.
Öffnen Sie das Gerät auf keinen Fall!
Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch unsachgemäße Installation!



Für eine störungsfreie Funktion der Anlage ist die Filterung des zulaufenden Regenwassers notwendig. Bei Betrieb der Anlage ohne Filter vor dem Speicher wird für Betriebsstörungen und Folgeschäden keine Gewährleistung übernommen!



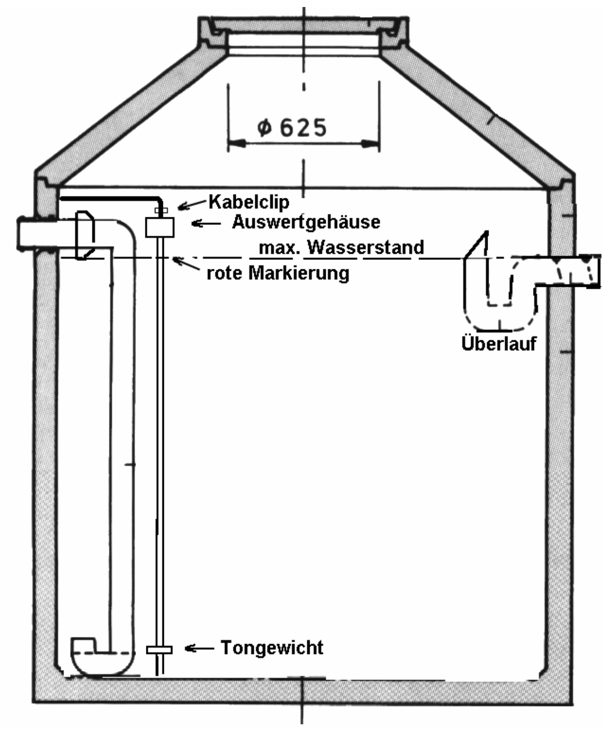
Installationsanleitung

Vor der Installation informieren Sie sich unbedingt über die zugehörigen Vorschriften der Trinkwasserverordnung bei Ihrem Installationsbetrieb oder bei Ihrer Gemeindeverwaltung!

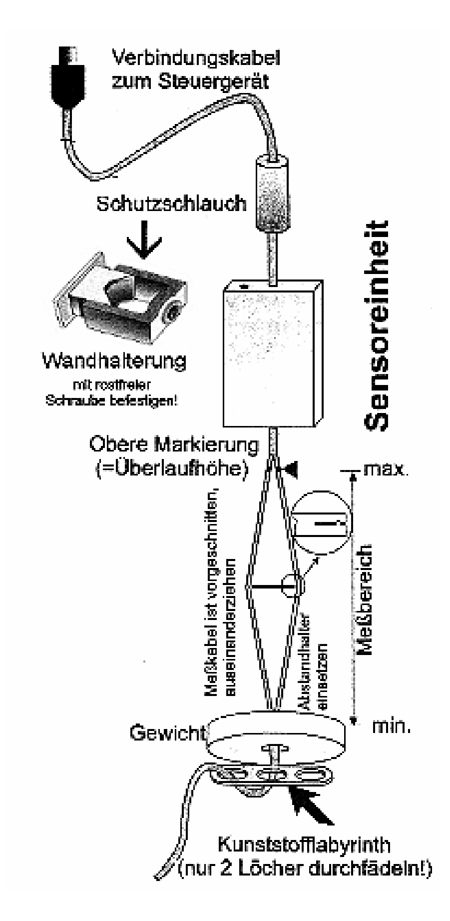
Sensoreinheit

Die Sensoreinheit besteht aus einem 2-adrigen Messkabel mit einseitiger Edelstahlspitze, der Auswertelektronik und dem Verbindungskabel mit Stecker zum Steuergerät. Die richtige Installation der Sensoreinheit hat für die Funktionssicherheit der gesamten Anlage grundlegende Bedeutung. Arbeiten Sie bei der Befestigung der Sensoreinheit in der Zisterne sehr genau! **Die Isolierung des Messkabels darf nicht beschädigt werden!**
Die Auswertelektronik ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht und mit Spezialwachs vergossen. Das Messkabel hat im oberen Bereich eine Markierung.

Montage der Sensoreinheit im Speicher*:



* Als Speicher können sowohl Kunststoffspeicher, wie auch Betonzisternen verwendet werden.



1. Befestigen Sie den grauen Kabelclip mit einer Edelstahlschrauben in der Zisterne so hoch, dass bei späterem aufklippen des weißen Verbindungskabels, sich die rote Markierung auf dem Messkabel in Höhe des Überlaufs befindet. (Siehe Skizze) Eine Überflutung des Gehäuses sollte vermieden werden.
2. Klemmen Sie das Verbindungskabel mit der Schutzhülse in den Clip und richten das Messkabel so aus, dass die rote Markierung den maximalen Wasserstand darstellt (Unterkante des Überlaufs).
3. Das Messkabel hängt senkrecht im Tank und dient dazu, den Behälterfüllstand zu erfassen. <u>Aufgrund der speziellen Eigenschaften der Messung darf das Messkabel weder die Behälterwand noch sonstige Gegenstände berühren!</u>
4. Das Tongewicht wird von unten so weit auf das Messkabel geschoben, dass es ca. 5 cm – 10 cm über dem Boden endet. Das Gewicht ist mit dem Kunststofflabyrinth am Messkabel zu sichern. **Das überschüssige, restliche Kabel muß tiefer liegen als das Gewicht und darf auf keinem Fall abgeschnitten werden.**
5. Spreizen Sie das Messkabel auseinander und setzten Sie ca. in der Mitte den grauen Abstandhalter ein.
6. Führen Sie das Verbindungskabel in einem Schutzrohr, oder Nachspeiserohr zum Steuergerät. Das Verbindungskabel ist verrottungsfrei, trotzdem ist eine direkte Verlegung in der Erde, ohne Schutzrohr nicht zulässig, wegen der mechanischen Druckbelastung des Erdreiches! Vermeiden Sie unbedingt Knicke oder Knoten.



Wichtig!
Der Kupferstift als Innenleiter muss immer verwendet werden. Der Innenleiter des Koax-Kabels alleine ist zu weich und führt zu Kontaktfehlern!

Polarität des Verbindungskabels: Innenseele = Pluspol; Außengeflecht = Minuspol

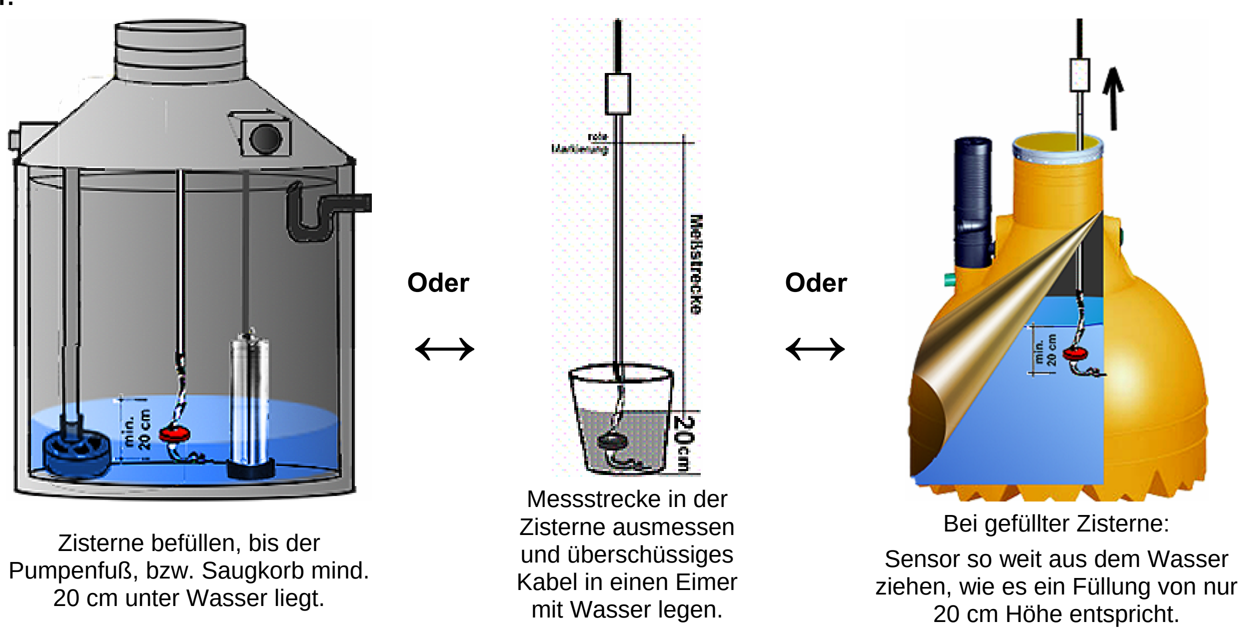


Schnellkalibrierung

Blinkt nach dem Einschalten die 30% LED, ist das Gerät noch nicht kalibriert. In diesem Zustand können Sie eine **Schnellkalibrierung** wie folgt durchführen:

Erklärung: Durch das Kalibrieren wird der vorhandene Wasserstand als 0-Wasserstand = Pumpenabschaltpunkt deklariert! (z.B. 30% Behälterfüllhöhe = 0-Wasserstand nach Kalibrierung)

1.



Zisterne befüllen, bis der Pumpenfuß, bzw. Saugkorb mind. 20 cm unter Wasser liegt.

Messstrecke in der Zisterne ausmessen und überschüssiges Kabel in einen Eimer mit Wasser legen.

Bei gefüllter Zisterne:
Sensor so weit aus dem Wasser ziehen, wie es ein Füllung von nur 20 cm Höhe entspricht.

Bei den Kalibrierarten in der Mitte und rechts muss die Messtrecke außerhalb des Wassers trocken sein und darf während der Kalibrierung weder von Gegenständen, noch von Hand berührt werden.

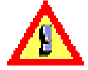
2. Taste 1 x drücken, 50% LED blinkt dreimal. Danach zeigt die LED-Anzeige die absolute Eintauchtiefe des Messkabels an (nicht den Füllstand!). Gleichzeitig leuchten die grüne und die rote LED.
3. Taste noch einmal drücken und festhalten (ca. 5 Sec.), die grüne LED erlischt und das Nachfüllventil wird geöffnet. Alle 10 LEDs der Balkenanzeige beginnen zu blinken. Taste loslassen und warten, bis das Blinken **von alleine** erlischt.
4. Das Gerät ist kalibriert und der Mindestwasserstand (Trockenlauf-schutz) eingestellt.



Hinweis:
Nach erfolgreicher Kalibrierung wird kein Füllstand angezeigt (0-Wasserstand), öffnet die Trinkwassernachspeisung und füllt bis zur Höhe des eingestellten Nachspeisepunktes auf. Erst dann wird die Pumpe frei gegeben.

Löschen der Kalibrierung

Eine bereits erfolgte Kalibrierung kann wieder gelöscht werden. Dies kann erforderlich sein, wenn sich der Messwert, z.B. durch einen Biofilm verschoben hat, oder das Nutzvolumen des Speichers geändert werden soll.
Zur Löschung der Kalibrierung schalten Sie das Gerät stromlos. Drücken Sie die Test-Taste und halten diese fest, während Sie das Gerät wieder einschalten.
Nachdem Sie die Test-Taste los lassen, blinkt die 30%-LED und die rote und grüne LED leuchten. Sie können dann eine neue Schnellkalibrierung vornehmen, wie im vorherigen Kapitel beschrieben.



Löschen Sie nie die Kalibrierung wegen einer Störanzeige auf dem Pump-Butler, wenn die Ursache der Störung unbekannt und der tatsächlich geprüfte Füllstand in der Zisterne ausreichend ist. Nie die Kalibrierung bei voller Zisterne löschen!

Einstellung des Trinkwassernachspeise-Puffers

Ähnlich, wie die Füllstandsanzeige kann der Einschaltpunkt programmiert werden, bei dem die automatische Trink-wassernachspeisung gestartet wird.
Die Nachspeisung arbeitet fast ohne Hysterese, so dass nur soviel Trinkwasser nachgespeist wird, wie die Förder-pumpe aus dem Behälter unterhalb des Nachspeisepunkts entnommen hat. Sie bestimmen selbst, bei welchem Pegel die Nachspeisung automatisch gestartet wird. Versorgen Sie nur die Toilettenspülung und Waschmaschine mit Regenwasser, reicht eine Nachspeisung von 5% über dem Trockenlaufschutz (Werkseinstellung). Betreiben Sie zusätzlich eine Bewässerungsanlage, die auf einmal mehrere hundert Liter Wasser nach dem Einschalten aus dem Behälter entnimmt, kann es sich empfehlen, den Nachspeisepunkt bis auf 20 % über das Trockenlaufschutzniveau



anzuheben, um den Puffer zu vergrößern bevor der Trockenlaufschutz die Pumpe abschaltet.

Test

Das Gerät ist mit einem ausführlichen Testprogramm ausgestattet, damit sämtliche Ein- bzw. Ausgänge getestet und die Füllstandsanzeige bzw. die Trinkwassernachspeisung kalibriert werden können.

Starten des Testprogramms:
Das Testprogramm kann mit der Test-Taste gestartet werden, indem diese gedrückt <u>und</u> gehalten wird, bis alle 10 LEDs blinken. Während die 10 LEDs blinken, muss die Taste losgelassen werden.
(Wird die Taste danach einmal kurz gedrückt, springt das Testprogramm sofort in den Testmodus für die Pumpe.) Im Testprogramm ist die automatische Funktion der Steuerung.
Das Testprogramm kann durch Abschalten des Gerätes jederzeit abgebrochen werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Testschritte in einem Flussdiagramm zusammengefasst.

Betriebsmodus

⇓

Test-Taste drücken und <u>festhalten</u> bis die 10 LEDs aufhören zu blinken.

Alle 10 LEDs blinken, grüne LED leuchtet.

10% LED blinkt, grüne LED leuchtet.

⇓

Taste lang drücken

10% LED leuchtet

⇓

Taste loslassen

Füllstand wird angezeigt; grüne LED leuchtet

⇒ <u>Test Nachspeisung:</u>
- Taste lange drücken – Magnetventil öffnet**
- Taste erneut lang drücken – Magnetventil schließt

⇓

Taste 1 x kurz drücken

10% LED blinkt

⇓

Taste 1 x kurz drücken

20% LED blinkt

⇓

Taste lang drücken

20% LED leuchtet

⇓

Taste lang drücken

20% und 30% LED leuchten

Pumpe arbeitet

⇓

Taste 1 x kurz drücken

20% LED blinkt

Pumpe aus

⇓

Testprogramm verlassen

⇓ **Testtaste mehrmals kurz drücken bis 100% LED erreicht,** danach springt das Programm in den Betriebsmodus

⇦ oder ⇨

⇓ **Testtaste 10 Minuten nicht betätigen**, das Programm springt dann in den Betriebmodus.

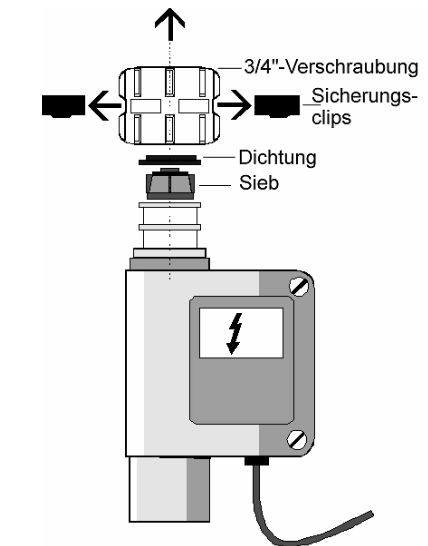


Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation der Regenwassernutzungsanlage ist das Steuergerät wartungsfrei.
Sorgen Sie auf jeden Fall durch ausreichende Filterung des Regenwasserzulaufes dafür, dass keine Schlammablagerungen am Behälterboden den Sensor erreichen. Das Gerät steuert das Nachspeiseventil in einer Periode von 20 Tagen automatisch kurz an. Es ist deshalb ratsam die installierte Verrohrung zur Trinkwassereinspeisung nicht zu entfernen, da sonst Wasser während der kurzen Ansteuerung ausläuft.

Magnetventil

Mindestens 1x im Jahr sollte kontrolliert werden, ob noch eine Wassermenge von 10 l/min durch das Ventil läuft. Gegebenenfalls muß das im Ventil eingebaute Sieb gereinigt oder gewechselt werden. Dabei sind folgende Schritte einzuhalten:



1. Trinkwasserzulauf absperren
2. Zum Druckabbau in der Zuleitung und im Ventil rote Taste auf dem Steuergerät kurz betätigen
3. Überwurfmutter am Ventil vom Wasserzulauf abschrauben
4. Schwarze Sicherungsclips (2 St.) entfernen
5. Überwurfmutter und Dichtungsring vom Ventil abheben
6. Mit einer Flachzange vorsichtig das gelbe Sieb im Ventil am Steg greifen und nach oben herausziehen
7. Sieb reinigen und spülen
8. Gereinigtes Sieb oder Ersatzsieb ohne Werkzeug in das Ventil wieder einsetzen und andrücken bis es merklich einrastet
9. Zusammenbau und Anschluß des Ventils in umgekehrter Reihenfolge
10. Wasserzulauf wieder öffnen

Zur Siebreinigung muß das Kunststoffgehäuse des Ventils nicht geöffnet werden, da das Ventil selbst wartungsfrei ist!

Störungsbeseitigung

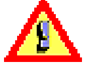
Sollte eine Störungen in Ihrer Anlage auftreten, überprüfen Sie bitte aufgrund der nachfolgenden Liste, ob Sie den Fehler selbst beheben können. Falls der Fehler nicht auf der Liste aufgeführt ist, fragen Sie bitte Ihren Installateur.
Das Gerät ist für harte Industrieanforderungen ausgelegt, so dass beim Auftreten eines Funktionsfehlers der Anlage, die Ursache selten an dem Steuergerät liegt.

Wichtiger Hinweis:

Nach Inbetriebnahme der Anlage bildet sich auf dem Speichersensor ein Biofilm, der die Füllstandsmessung verändern kann. Dieses physikalische Prinzip ist nicht beeinflussbar und je nach Anlagenstandort unterschiedlich. Nach längerer Betriebszeit hat dieser Biofilm seine endgültige Stärke erreicht und wächst nicht weiter. Aufgrund unterschiedlicher Umweltbedingungen kann die Stärke des Biofilms vorher nicht genau definiert werden.

Es kann daher erforderlich sein, die Anlage nachzukalibrieren, wenn sich folgende Betriebsstörung zeigt (vgl. auch Kapitel „Störungsbeseitigung“ in der Betriebsanleitung RK 6):
⇒ Die Pumpe hat Luft angesaugt, obwohl die Füllstandsanzeige ausreichenden Wasserstand anzeigt.
⇒ Die Pumpe wurde von der Pumpensteuerung abgeschaltet und die LED „Störung“ am Pump-Butler leuchtet.
⇒ Die grünen LED „Pumpe“ auf der Anlagensteuerung RK 6 und „Betrieb“ auf dem Pump-Butler leuchten.
⇒ Der Wasserstand im Speicher ist zu niedrig (unter 15 cm)

Diese Betriebsstörung ist als Sicherheitsabschaltung kein Anlagenmangel. Es muß lediglich eine erneute Kalibrierung der Anlagensteuerung als Wartungsarbeit wie folgt vorgenommen werden:



Löschen Sie die Kalibrierung nur, wenn der tatsächliche Wasserstand in der Zisterne vorher geprüft und als zu niedrig festgestellt wurde!

Befüllen Sie die Zisterne mit dem Mindestwasserstand gem. dem Kapitel „Schnellkalibrierung“ (ca. 20 cm – 25 cm).
Schalten Sie die Anlage aus und drücken die Test-Taste. Während Sie die Test-Taste gedrückt halten schalten Sie die Anlage wieder ein. Sie haben damit die bisherige Kalibrierung gelöscht und können gem. dem Kapitel „Schnellkalibrierung“ den Nullpunkt der Anlage wieder neu einstellen.
Nach erfolgreicher Neukalibrierung wird keine Füllstandsmenge mehr angezeigt und automatisch der Wasserstand durch die Nachspeisung angehoben. Die Anlage ist nun wieder betriebsbereit.



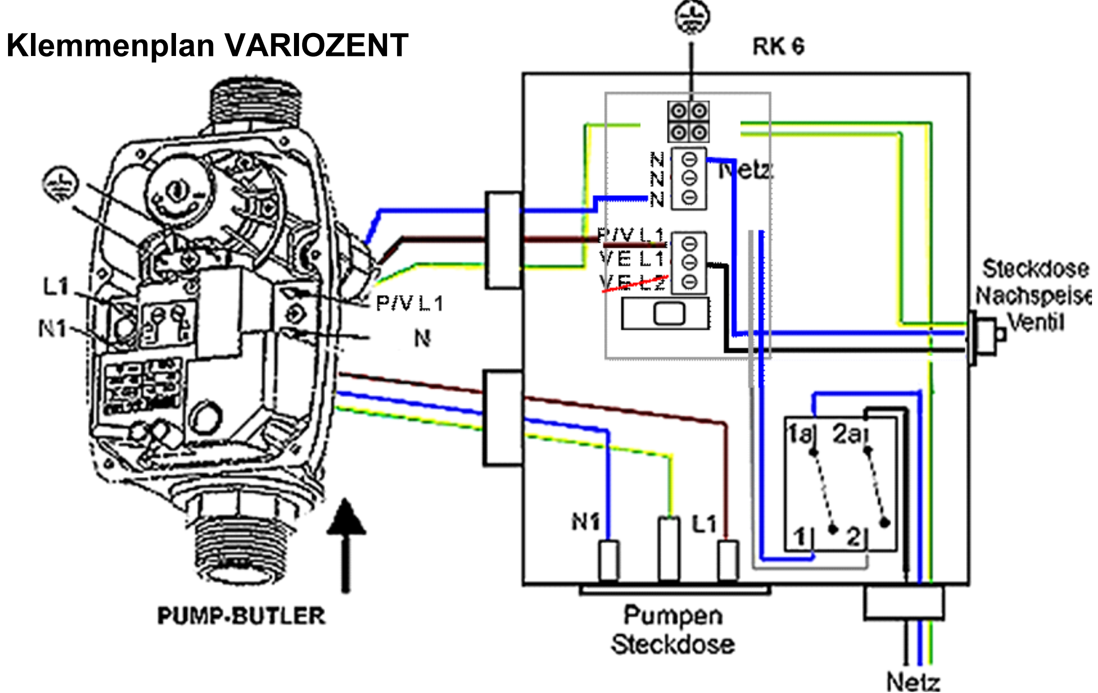
Störungsmeldungen durch <u>blinken</u> am LED-Balken der Steuerung.
Fehlermeldungen können mit der Testtaste, oder Abschalten des Hauptschalters zurückgesetzt werden.
Die Steuerung erkennt folgende Fehler:

LED	Fehler	Ursache	Abhilfe
0	Es leuchtet keine LED, die angeschlossenen Geräte funktionieren nicht	Netzspannung fehlt, interne Gerätesicherung ist durchgebrannt	Überprüfen Sie, ob der Stromanschluß einwandfrei betriebsbereit ist. Mögliche Ursache ist auch eine defekte oder zu große Förderpumpe.
10%	Nachfüllung ungenügend	Die Füllstandshöhe zum Abschalten der Trinkwassernachfüllung wurde während der Überwachungszeit nicht erreicht.	In Testmodus das Ventil aktivieren Wenn weniger als 10 l/min. Wasser austritt, eingebauten Filter reinigen, Wasserhahn weiter öffnen, Wasserdruck in der Leitung zu niedrig. Wenn mehr als 10 l/min. Wasser austritt, prüfen ob das Wasser im Behälter ankommt
20%	Systemfehler	Programmspeicherbaustein fehlerhaft	Lassen Sie den Programmbaustein von Ihrem Fachhandel austauschen
30%	Kalibrierung fehlt	Die erste Kalibrierung noch nicht durchgeführt	Kalibrieren Sie das Gerät: Nachspeisepegel und Füllstandsanzeige
40%	Messung gestört. Kontaktfehler.	Das Steuergerät empfängt von der Sensoreinheit kein auswertbares Signal	Sensorkabel beschädigt, oder nicht angeschlossen.
50%	Keine Kalibrierung möglich	Falscher Wasserstand (zu hoch oder zu niedrig, mehr als 70% des Messkabels im Wasser)	Korrigieren Sie den Wasserstand, oder kalibrieren Sie die Steuerung in einem separaten Gefäß gem. Bedienungsanleitung

Störung	**Mögliche Ursache**	**Beseitigung**
Kontrolleuchte auf Hauptschalter brennt nicht, Tankinhaltsangabe leuchtet nicht, Pumpe läuft nicht	Fehler in der Stromversorgung	Prüfen Sie die Steckdose für die Steuerzentrale.
Keine LED auf der Anlagensteuerung leuchtet.	Gerätesicherung durchgebrannt.	Prüfen Sie die Feinsicherung (8A) auf der unteren Platine des Steuerungsgehäuses.
Pumpe springt nicht an. Grüne und rote LED (Störung) auf der Pumpensteuerung leuchten. Grüne LED „Pumpe“ auf der Anlagensteuerung leuchtet.	Trockenlaufschutz der Pumpensteuerung hat angesprochen. Luft in der Pumpenleitung. Evtl. zu geringer Wasserstand bei der Anlagenkalibrierung.	Füllstand im Speicher prüfen und ggf. über Test-Programm nachspeisen. Bisherige Kalibrierung der Steuerung löschen. Anschließend erneute Schnellkalibrierung durchführen. Prüfen Sie, ob die Ansaugleitung Luft hat, oder ein „Luftsack“ eingebaut wurde (keine durchgehende Steigung der Ansaugleitung zur Pumpe).
Pumpe springt nicht an. Grüne LED „Pumpe“ auf Anlagensteuerung aus. Rote LED „Füllen“ an.	Trockenlaufschutz der Anlagensteuerung hat angesprochen. Wasserstand im Speicher zu gering.	Prüfen Sie, ob der Zulauf der Trinkwassernachspeiung geöffnet ist und Wasser läuft. Falls geöffnet : Schmutzsieb aus dem Magnetventil reinigen.
Pumpe baut keinen Druck auf, schaltet nach einigen Sekunden ab.	Luft in der Pumpenleitung Pumpenleitung defekt Kein Wasser in der Zisterne	Pumpenleitung auf Dichtigkeit prüfen. Leitung und Pumpe mit Wasser füllen, Vorgehen wie bei Inbetriebnahme.
Pumpe schaltet häufig, Druck fällt <u>langsam</u> ab.	Leck in der Druckleitung, oder tropfender Zapfhahn, bzw. Schwimmerventil im Spülkasten.	Überprüfen und abdichten
Pumpe schaltet häufig, Druck fällt <u>schnell</u> ab.	Rückflußverhinderer im Pumpen-Schaltautomat undicht (Pump-Butler).	Überprüfen ob Verschmutzung den Rückflußverhinderer blockieren.
Pumpe schaltet mehrmals aus und an, wenn Spülkasten gefüllt wird.	Zu geringer Durchfluß im Schwimmerventil des Spülkastens.	Zulauf aufdrehen, oder Schwimmerventil reinigen bzw. erneuern.



Klemmenplan VARIOZENT

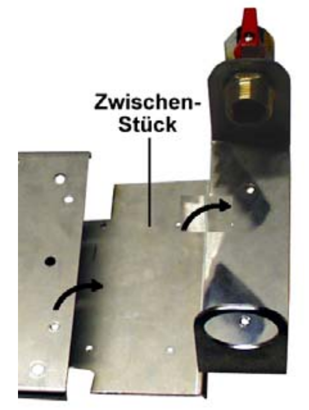


Hinweis bei Verwendung von Tauchpumpen der Serie Silentio:
Der Tauchpumpe ist eine schwarze Anschlussbox mit Schalter und Kondensator beigefügt, an den die Pumpe angeschlossen wird. Das Kabel mit Schukostecker der Anschlussbox wird in die Steckdose der Steuerung RK 6 eingesteckt. Bitte beachten Sie den Klemmenplan für die Anschlussbox der Pumpe (Farben beachten!)

Umbau der Nachspeise-Einheit:



1. Nachspeisetrichter abziehen
2. Verschraubung lösen
3. Ventil entnehmen



Ventilhalter und Zwischenstück von der Hauptplatte abschrauben.

Der Ventilhalter kann nun mit einzelnen Schrauben an einer anderen Stelle direkt an der Wand befestigt werden,

oder

in umgekehrter Reihenfolge auf der anderen Seite der Hauptplatte, direkt neben der Pumpensteuerung, montiert werden.

Technische Daten.

Messprinzip:
Das Messprinzip beruht auf den unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten zwischen Wasser und Luft. Es bewirkt eine entsprechende Änderung der Kapazität zwischen den Adern des Messkabels als Elektrode, die mit der Wassersäule proportional ist. Das Signal wird für die weitere Verarbeitung und Auswertung in einen Mikroprozessor geführt.
Steuerung:
Spannung 220/230 V 50 Hz. Stromaufnahme betriebsbereit: ca. 20 mA. Gewicht: ca. 750 g Schutzklasse: IP 40
Sensoreinheit:
Wasserdicht vergossen, Schutzart: IP 65, Messkabellänge 2000 mm zweiadrig.
Magnetventil:
Abmessung: 140x80x40 mm (LxBxT) Schutzklasse II., IP 65. Nenndurchfluss bei 4 bar Vordruck, freier Auslauf: 25 l/Min. Einlauf: ¾“ Wasseranschluss, Auslauf: Ø 25 mm PE-Rohr, 5 m Anschlusskabel, eingegossen. elektrische Anschlusswerte: 220/230 V 32 mA, stromlos geschlossen.

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung sind vorbehalten.



Bedienungsanleitung PUMP-BUTLER

1. Verwendung

Elektronisches Schaltgerät zur automatischen Steuerung und Kontrolle von Wechselstrompumpen mit einem Druck zwischen 2,4 bis max.10 bar (Stillstandsdruck) und einer max. Stromaufnahme bis 12A. Montage ist senkrecht und waagrecht möglich (Fließrichtung beachten). Verwendung nur für Trinkwasser, feststofffreies Brunnen- oder Regenwasser. **Keine Verwendung für Schmutzwasser!**

2. Technische Werte

Spannung 110/230 VAC ± 10%, 50/60 Hz, Max. 12 A, Schutzklasse IP 65, Stromeigenbedarf 0,96 W
Max. Betriebsdruck 10 bar, einstellbarer Einschaltdruck 1 – 3,5 bar, Mindestdifferenzdruck zur Pumpe 0,6 bar.
Max. Temperatur + 55 ^{0}C, verwendbare Flüssigkeit: Wasser ohne Fremdstoffe
Stromeigenbedarf: 0,96 W

3. Merkmale der Steuerelektronik

Automatischer Pumpenstart bei Einschalten der Stromversorgung
Automatischer Pumpenstart bei Druckabfall unter den werksseitig voreingestellten Mindestdruckwert (1,5 bar)
Betriebskontrolle mit Durchflusswächter (Mindestdurchfluss ca. 4 l/min)
Betriebszeitvorgabe Mindest-/Nachlaufzeit ca. 8 Sekunden
Schutz gegen Trockenlauf und Überlastung der Pumpe
Startknopf zur Wiedereinschaltung nach Sicherheitsabschaltung (RESET)

4. Betrieb

4.1 Betrieb durch Druck- und Durchflusskontrolle

Bei Druckabfall unterhalb des eingestellten Einschaltdrucks (Öffnen eines Verbrauchers) wird die Pumpe gestartet und läuft kontinuierlich durch, solange ein Mindestdurchfluss von 4 l/Min. gewährt ist. Nach Unterschreitung des Mindestdurchfluss wird die Pumpe, nach einer Nachlaufzeit von ca. 8 Sekunden abgeschaltet (Zeitvorgabe). Die Nachlaufzeit gewährleistet eine entsprechende Abkühlung des Pumpenmotors, insbesondere bei Kurzstarts. Bei undichten Verbrauchsstellen oder Leitungen auf der Druckseite kann ein „Takten" der Pumpe entstehen. Solche Ursachen müssen daher behoben werden.

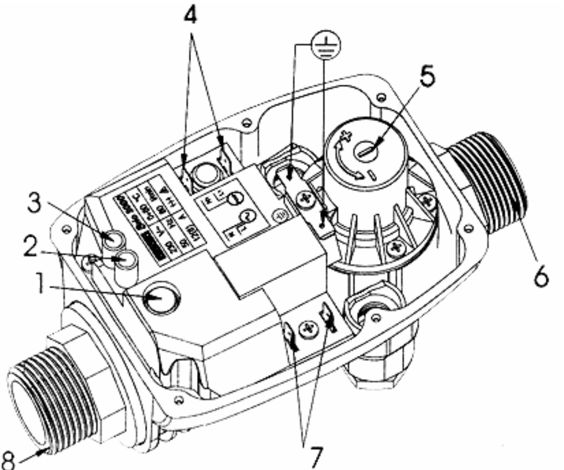
4.2 Schutz der Pumpe gegen Trockenlauf oder übermäßige Wasserentnahme.

Wenn der Förderdruck während des Betriebes, oder bei Wasseranforderung auf einen Wert absinkt, der annähernd 0 ist (Wassermangel in der Zisterne/Brunnen oder übermäßige Wasserentnahme), wird die Pumpe vom Gerät abgeschaltet und die rote Kontroll-LED „Störung" leuchtet auf.
Um die Anlage nach Beseitigung der Störungsursache wieder in Betrieb zu setzen, muss der Startknopf „RESET" auf der Kontrolltafel gedrückt, oder die Stromzufuhr einige Sekunden abgeschaltet werden. Bei selbstansaugenden Pumpen muss nach Trockenlauf die Pumpe und Saugleitung erneut befüllt werden und der RESET-Knopf solange gedrückt werden, bis entsprechender Pumpendruck wieder aufgebaut ist.

Achtung:
Mit dem RESET-Knopf wird der Trockenlaufschutz zum Pumpenstart überbrückt. Es ist daher sicherzustellen, dass keine Luft in der Pumpe ist, bzw. kein Wassermangel mehr besteht, da sonst die Pumpe beschädigt werden kann.

5. Änderung des Einschaltdruckes

Der erste Pumpenstart erfolgt nach Netzverbindung. Danach wird die Pumpe automatisch bei Druckabfall durch Wasseranforderung gestartet. Der Einschaltdruck ist werkseitig auf 1,5 bar voreingestellt und somit ausreichend für eine Wassersäule bis 10 m über dem Pump-Butler. Eine Veränderung des Einschaltdruckes sollte nur in besonderen Bausituationen bei Wassersäulen mehr als 10 m Höhe erfolgen. Die Einstellung des Einschaltdruckes hat keine Auswirkungen auf den Ausschaltdruck, der nur durch die max. Leistung der Pumpe bei Durchflussende bestimmt ist.
Falls nach der ersten Pumpenabschaltung und max. Stillstandsdruck die rote Kontroll-Lampe „Störung" leuchtet, muss der Einschaltdruck an der „+/-„ Stellschraube verringert werden, hierbei ist darauf zu achten, dass die Stellschraube nur wenig und keinesfalls bis zum Anschlag gedreht wird, da sonst Fehlfunktionen entstehen können.

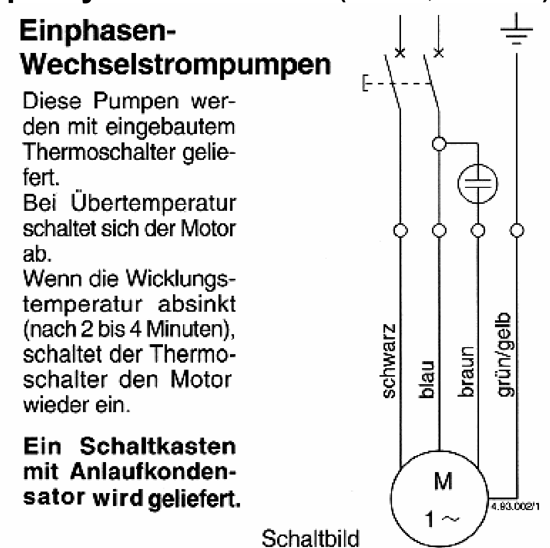


1. RESET-Taste
2. Anzeige Störung (Trockenlauf)
3. Anzeige Netzspannung
4. Anschluss Pumpe
5. Stellschraube Einschaltdruck
6. Ausgang 1"
7. Anschluss Netz
8. Eingang 1"

Achtung!
Zwischen Pumpe und Schaltautomat darf keine Zapfstelle, oder Absperrschieber eingebaut werden!
Kunststoffgewinde dürfen nur mit Teflon abgedichtet werden, nie Hanf verwenden!
Das Schaltgerät muss frostsicher montiert, oder im Winter entleert werden!



Pumpensystem SILENTIO (MXSM; MXSUM)



Einphasen-Wechselstrompumpen

Diese Pumpen werden mit eingebautem Thermoschalter geliefert.
Bei Übertemperatur schaltet sich der Motor ab.
Wenn die Wicklungstemperatur absinkt (nach 2 bis 4 Minuten), schaltet der Thermoschalter den Motor wieder ein.

Ein Schaltkasten mit Anlaufkondensator wird geliefert.

Schaltbild

ACHTUNG! Die Pumpe darf unter keinen Umständen länger als fünf Minuten mit geschlossenem Absperrschieber arbeiten.

Wartung

Unter normalen Einsatzbedingungen ist die Pumpe wartungsfrei.

Wenn die Pumpe nicht eingesetzt wird und wenn sie nicht ausreichend überflutet ist, ist sie bei Frostgefahr aus dem Wasser zu ziehen und trocken zu lagern.

ACHTUNG! Bei gelegentlichen Einsätzen mit verschmutzten Flüssigkeiten oder Wasser mit Chloriden ist die Pumpe anschließend mit sauberem Wasser zur Beseitigung der Rückstande durchzuspülen.

(1) Im Stufengehäuse eingepreßt

Nr.	Teile-Benennung
14.02	Pumpenmantel
14.20	Runddichtring
14.24	Schraube
14.28	Vierkantmutter
14.54	Spaltring (1)
15.50	Saugsieb
25.01	Stufengehäuse erste Stufe
25.02	Stufengehäuse
25.05	Stufengehäuse letzte Stufe
25.10	Scheibe für fehlendes Laufrad
28.00	Laufrad
28.04	Laufradmutter
28.08	Scheibe
34.03	Ölkammer-Deckel
36.00	Gleitringdichtung
36.51	Haltering, geteilt
36.52	Schulterring
36.54	Abstandshülse
40.00	Radialdichtring
64.08	Wellenschutzhülse
64.12	Runddichtring
64.15	Abstandshülse
70.00	Motorlagergehäuse, pumpenseitig
70.05	Runddichtring
70.09	Runddichtring
70.10	Runddichtring
70.12	Kabelgummiring
70.13	Dichtring
70.16	Kabelführung
70.18	Schraube
72.00	Obere Gleitringdichtung
72.02	Sicherungsring
73.00	Wälzlager, pumpenseitig
76.01	Motormantel mit Wicklung
78.00	Welle mit Rotorpaket
78.12	Runddichtring
81.00	Wälzlager
82.01	Motorlagergehäuse, B-seitig
82.02	Schraube
82.03	Runddichtring
82.04	Federscheibe
82.05	Schraube
92.00	Verbindungsschraube
96.00	Kabel

(1) Im Stufengehäuse eingepreßt
(2) Öl
(3) Fett

Änderungen vorbehalten.

Produkthinweis :

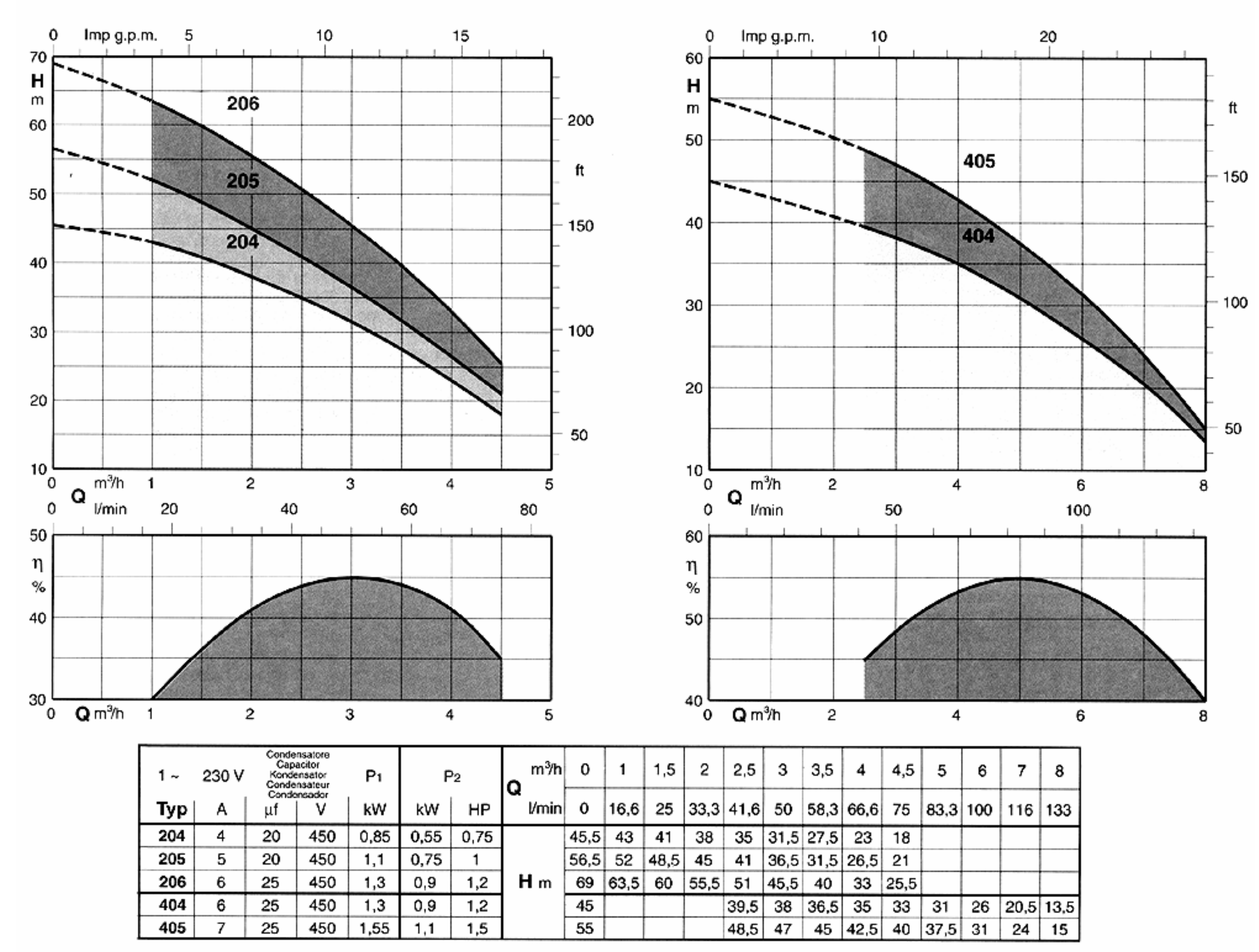
Die Pumpe ist eine Reinwasserpumpe zur Förderung von gefiltertem Regen-, Brunnen- oder Trinkwasser ohne abrasieve Stoffe (z.B. Sand). Der Betrieb muss mit einem Schaltautomaten (z.B. Pump-Butler) mit integriertem Trockenlaufschutz erfolgen.
Die Pumpe ist für durchschnittlich 70 Starts pro Tag ausgelegt. Verschleißschäden aufgrund undichter Druckleitungen und tropfender Verbraucher (WC-Spülkästen), infolge übermäßiger Pumpenstarts (Taktung) unterliegen keiner Gewährleistung.
Der Anlaufkondensator befindet sich im separaten, Schnur-Schaltkasten außerhalb der Pumpe. Klemmenbild für das Pumpenkabel ist im Schaltkasten enthalten.



Kennlinien und Kenndaten

Characteristic Curves and Performance
Courbes caractéristiques et performances

n ≈ 2800 1/min



1 ~ Typ	230 V A	Condensatore Capacitor Kondensator Condensateur Condensador µf	V	P1 kW	P2 kW	HP	Q m³/h	0	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
							Q l/min	0	16,6	25	33,3	41,6	50	58,3	66,6	75	83,3	100	116	133
204	4	20	450	0,85	0,55	0,75	H m	45,5	43	41	38	35	31,5	27,5	23	18				
205	5	20	450	1,1	0,75	1	H m	56,5	52	48,5	45	41	36,5	31,5	26,5	21				
206	6	25	450	1,3	0,9	1,2	H m	69	63,5	60	55,5	51	45,5	40	33	25,5				
404	6	25	450	1,3	0,9	1,2	H m	45				39,5	38	36,5	35	33	31	26	20,5	13,5
405	7	25	450	1,55	1,1	1,5	H m	55				48,5	47	45	42,5	40	37,5	31	24	15

■ Versuchsergebnisse mit sauberem und kaltem Wasser, ohne Gasgehalt.
Toleranzen nach ISO 2548, Anhang B.
P1 Max. Leistungsaufnahme.
P2 Motornennleistung.

■ Test results with clean cold water, without gas content.
Tolerances according to ISO 2548, annex B.
P1 Max. power input.
P2 Rated motor power output.

■ Résultats des essais avec eau propre et froide, sans gaz.
Tolérances suivant ISO 2548, annexe B.
P1 Max. puissance absorbée.
P2 Puissance nominale moteur.

Werkstoffe:

Pumpenmantel:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Saugsieb:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Sedimentprotektor:	PE
Stufengehäuse:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Laufrad:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Ölkammer-Deckel:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Abstandshülse:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Motormantel:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301
Welle:	Chrom-Nickel-Stahl 1.4301 (206: Chromstahl)
Motorlagergehäuse:	Messing P-Cu Zn 40 Pb 2 UNI 5705
Gleitringdichtung mit Sitz nach DIN 24960:	Al-Oxid; Hartkohle, NBR
Dichtungsschmieröl:	Weißöl f. Lebensmittelmaschin. und Pharmazeutik
Isolationsklasse F	Schutzklasse IP 68
Ausführungen nach EN 60335-2-41	

Gewährleistungshinweis:
Der Anlaufkondensator kann durch Kurzschluss, Überspannungen, Blitzschlag oder Motorüberlast/-blockade beschädigt werden. Schäden durch Fremdursachen unterliegen nicht der Gewährleistung.

Wichtiger Hinweis:
Bei Schlauchlängen von mehr als 10 m, oder Höhenunterschieden von mehr als 3 m zwischen Pump-Butler und Pumpe muss ein Rückflußverhinderer (Art.-Nr.: FV0221) zwischen Pumpe und Schlauchtülle montiert werden, um starke Walkbewegungen des Druckschlauchs zu vermeiden. Die grundsätzliche Verwendung des Rückflußverhinderers, auch unterhalb dieser Länge und Höhe, ist nicht schädlich und schont den Druckschlauch.